

DURACION: 75 minutos

Ciclo 2009-1

**Recomendaciones:**

- Las respuestas deben estar precedidas de sus respectivos procedimientos.
- Las respuestas numéricas deben estar aproximadas a 2 cifras decimales y acompañadas de sus respectivas unidades de medida.
- La solución de las preguntas debe ser en forma secuencial y ordenada, utilice por lo menos una página por cada problema.

1. Tres fuerzas  $\vec{F}_1 = 5\vec{i} - 3\vec{j}$  (N),  $\vec{F}_2 = -2\vec{i} + 2\vec{j}$  (N),  $\vec{F}_3 = 3\vec{i} + 2\vec{j}$  (N) actúan sobre un cuerpo de masa 1,5kg, determinar: (4 puntos)
  - a.- Cual es la dirección de la aceleración
  - b.- Cual es la magnitud de la velocidad al cabo de 5s
2. Un cuerpo de masa 5kg se encuentra sobre un plano inclinado  $35^\circ$  con la horizontal, sobre el cuerpo actúa una fuerza "F" paralela al plano y dirigida hacia arriba, el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es  $\mu = 0,3$ .
  - a) ¿Cuál es la magnitud de la fuerza F que debe aplicarse, para que el cuerpo deslice hacia arriba con velocidad constante? (2 puntos)
  - b) ¿Qué magnitud debe tener la fuerza F que al aplicarlo al cuerpo, este deslice hacia arriba con aceleración de  $2\text{m/s}^2$ ? (2 puntos)
  - c) ¿Cuál es la magnitud de la fuerza F, tal que el cuerpo deslice hacia abajo con aceleración de  $1\text{m/s}^2$ ? (2 puntos)
3. Una plataforma circular de radio 4m gira a 15 R.P.M, a 2m del eje de giro se encuentra una caja cuya masa es de 40kg.
  - a) Cual es la fuerza de fricción necesaria que debe actuar sobre la caja, para que no deslice hacia fuera. (2 puntos)
  - b) Cual es el coeficiente de rozamiento estático entre la caja y el piso de la plataforma. (1 punto)
4. Una araña de masa 0,10g desciende a través de un hilo generado por ella, que lo mantiene con una fuerza de  $6,5 \times 10^{-4}\text{ N}$ . ¿Cuál es la aceleración que experimenta la araña? (despreciar la resistencia del aire) (2 puntos)

**TEORIA: En su cuadernillo escriba solamente las respuestas**

5. Determine si los enunciados son verdadero (V) o falso (F). (5 puntos)
  - 5.1. Cuando se aplica una fuerza a un cuerpo se modifica estado de inercia del cuerpo.
  - 5.2. Para que exista fuerza es condición necesaria que un cuerpo se encuentre en interacción con otros dos cuerpos en el universo.
  - 5.3. La ley de Hooke establece que las deformaciones producidas en un cuerpo elástico son inversamente proporcional a las fuerzas externas aplicadas.

- 5.4. Un newton produce mayor aceleración que un Kgf
- 5.5. Una lámpara se encuentra suspendida de un techo por medio de un cable , y esta en equilibrio, teniendo en cuenta el D.C.L para la lámpara, el peso y la tensión son fuerzas de acción y reacción.
- 5.6. Al resolver un determinado problema sobre rozamiento se encuentra que  $\mu_k = 0.4$  y  $\mu_s = 0.25$  , el problema esta bien resuelto de acuerdo a su procedimiento, entonces los datos del problema no son correctos.
- 5.7. Si  $\mu_s = 0,682$  , entonces: el ángulo de rozamiento es  $>45^\circ$ .
- 5.8. La primera ley de newton establece que todo cuerpo en el universo se encuentra en reposo o se mueve en línea recta con aceleración constante, respecto a un sistema inercial de referencia.
- 5.9. La segunda ley de newton dice que la resultante de fuerzas que actúan sobre un cuerpo es directamente proporcional al producto de su masa por la variación del, momento lineal respecto del tiempo.
- 5.10. Cuando las ruedas de una bicicleta están en movimiento, la dirección de la velocidad angular y aceleración angular esta en la dirección del radio de curvatura.

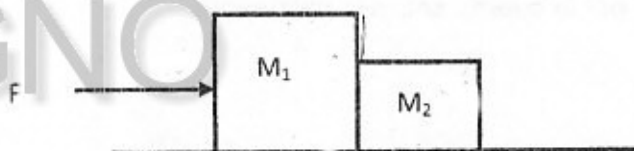
DURACION: 75 minutos

Ciclo 2009-2

## Recomendaciones:

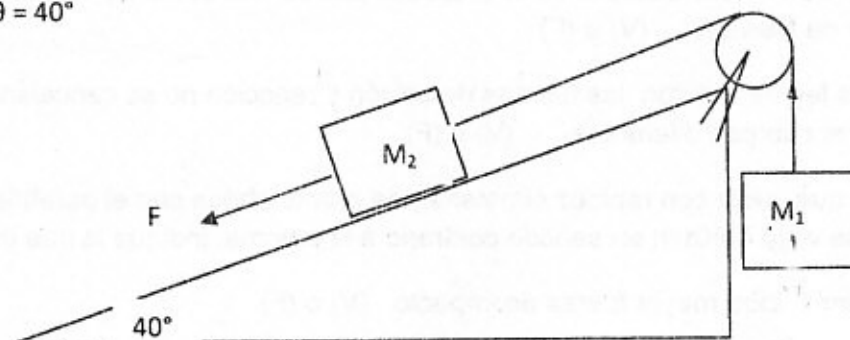
- Las respuestas deben estar precedidas de sus respectivos procedimientos.
- Las respuestas numéricas deben estar aproximadas a 2 cifras decimales y acompañadas de sus respectivas unidades de medida.
- La solución de las preguntas debe ser en forma secuencial y ordenada, utilice por lo menos una página por cada problema.

1. Sobre una de masa 10 kg que se encuentra sobre una superficie horizontal actúa una fuerza  $\vec{F} = 30\vec{i} + 60\vec{j}$  (N). Determinar el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la superficie horizontal, cuando: **(3 puntos)**
  - a) El bloque se mueve con rapidez constante
  - b) El bloque se mueva con aceleración de  $1,48\text{m/s}^2$
2. Dos bloques de masas  $M_1 = 4\text{kg}$  y  $M_2 = 5\text{kg}$  se ponen en contacto entre si apoyados sobre una superficie horizontal, el coeficiente de rozamiento cinético entre los bloques y la superficie horizontal es  $\mu = 0,25$ , sobre el bloque  $M_1$  actúa una fuerza  $F=40\text{N}$ , determine: **(3 puntos)**
  - a) La magnitud de la aceleración del sistema
  - b) La magnitud de la fuerza de contacto entre los bloques



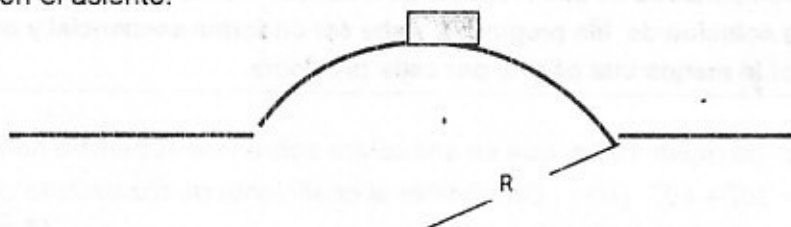
3. Dos masas  $M_1$  y  $M_2$  están conectadas por medio de una cuerda inextensible que pasa por una polea sin rozamiento, la masa  $M_2$  es jalada por la acción de una fuerza  $F$ , necesaria para deslizar los bloques con aceleración constante, no existe rozamiento entre la masa  $M_2$  y el plano inclinado. **(4 puntos)**
  - a) Determine la expresión analítica para la aceleración del sistema.
  - b) Considerando  $F = 600\text{N}$ ,  $M_1 = 60\text{kg}$ ,  $M_2 = 20\text{kg}$  ¿Cuál es la tensión en la cuerda?

$$\theta = 40^\circ$$



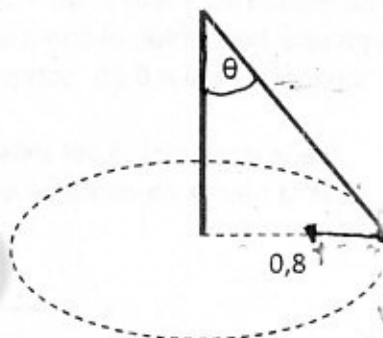
4. Un automóvil que viaja sobre una vía recta a  $9 \text{ m/s}$ , pasa luego sobre una elevación que forma un arco de círculo de  $11 \text{ m}$  de radio con la misma rapidez. **(3 puntos)**

- a) Cual será la reacción del asiento sobre una persona de  $600 \text{ N}$  que viaja en el auto cuando pasa sobre la elevación.  
b) Cual debe ser la rapidez del auto sobre la elevación para que la persona que viaja pierda contacto con el asiento.



5. Una patinadora en hielo de masa  $55 \text{ kg}$  se mueve a  $4 \text{ m/s}$  agarrada de un extremo de una cuerda, el otro extremo de la cuerda está atado a la parte superior de un poste, la patinadora describe una circunferencia de radio  $0.8 \text{ m}$  alrededor del poste. **(4 puntos)**

- a) Determine el ángulo  $\theta$  que forma la cuerda estirada con el poste vertical.  
b) Determine la magnitud de la tensión ejercida por la cuerda sobre la patinadora.



**6. CONTESTAR EN SU CUADERNILLO SOLAMENTE LAS RESPUESTAS (3 puntos)**

- 6.1. Una partícula que se mueve en una trayectoria circular con velocidad constante, la fuerza centrípeta que experimenta es cero. (V) o (F).  
6.2. Si la aceleración de un cuerpo es cero ¿No actúan fuerzas externas sobre el cuerpo? (V) o (F).  
6.3. Cuando usted apoya su libro sobre la mesa, dentro del D.C.L se tiene el peso del libro y la reacción de la mesa sobre el libro, estas fuerzas son de acción y reacción según la tercera ley de Newton (V) o (F).  
6.4. En la tercera ley de Newton las fuerzas de acción y reacción no se cancelan por que actúan sobre cuerpos diferentes (V) o (F).  
6.5. Una paloma que vuela con rapidez constante, de pronto choca con el parabrisas de un autobús que viaja  $60 \text{ Km/h}$  en sentido contrario a la paloma, indique lo que es correcto.  
a) La paloma recibe mayor fuerza de impacto (V) o (F)  
b) La aceleración adquirida es la misma para ambos (V) o (F)